

12 **Gebrauchsmuster**

U 1

Best Available Copy

- (11) Rollennummer G 93 14 297.8
- (51) Hauptklasse A61B 17/58
- (22) Anmeldetag 22.09.93
- (47) Eintragungstag 14.04.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 26.05.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Knochenchirurgische Halteeinrichtung
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Schäfer micomed GmbH, 73614 Schorndorf, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Hosenthien, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.;  
Leitner, W., Dipl.-Ing. Dr.techn.; Steimle, J.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 70188 Stuttgart

20.09.93

Anmelder:  
SCHÄFER micomed GmbH  
Schumannweg 70  
73614 Schorndorf

3967 009 S/mr

17.09.1993  
WP93/15

Titel: Knochenchirurgische Halteeinrichtung

#### B E S C H R E I B U N G

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine knochenchirurgische Halteeinrichtung, mit pro Befestigungsstelle zwei am Knochen befestigbaren Aufnahmen für zwei Spannstäbe und mit jeweils einer Vorrichtung zum Festlegen der Spannstäbe in der betreffenden Aufnahme.

Bei einer derartigen knochenchirurgische Halteeinrichtung, wie sie aus der DE 36 39 810 A1 bekannt geworden ist, ist eine

9314297

200953  
2

Aufnahme mit einer Knochenschraube fest verbunden, während die andere Aufnahme über dieselbe Knochenschraube geschoben ist und im Anwendungszustand zwischen der einen Aufnahme und dem Knochen geklemmt ist. Die beiden Aufnahmen sitzen etwas versetzt übereinander, was eine relativ große Bauhöhe bedingt. Je nach Einschraubzustand der mit der einen Aufnahme starr verbundenen Knochenschraube kann zwischen der zweiten Aufnahme und der Oberfläche des Knochens Spiel vorhanden sein, was die Gefahr von Knochenreizungen mit sich bringt und den Heilungsprozeß verlangsamen kann. Darüberhinaus ist die Hebelwirkung der einen obersten Aufnahme gegenüber der Knochenschraube aufgrund des gegebenen Hebelarms relativ groß, was zu Beschädigungen oder Lockerungen an dieser Befestigungsstelle führen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine knochenchirurgische Halteeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Kräfte der beiden Spannstäbe auf die Befestigungsstelle gleichmäßig verteilt sind und die eine geringere Bauhöhe aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer knochenchirurgischen Halteeinrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, daß beide Aufnahmen mit einer Knochenplatte einstückig sind, auf der die Aufnahmen nebeneinander angeordnet sind. Durch die

9314297

93.09.93  
3

erfindungsgemäße Ausgestaltung der knochenchirurgischen Haltevorrichtung ist eine Doppelloch-Knochenplatte mit zwei integrierten Aufnahmen geschaffen, die nebeneinander angeordnet sind, so daß die Bauhöhe an der jeweiligen Befestigungsstelle am Knochen auf ein Minimum reduziert ist. Da beide Aufnahmen nahe an der Befestigungsstelle am Knochen liegen, sind praktisch keine Hebelwirkungen auf die Befestigungsstelle durch Spannkkräfte zu befürchten. Durch das Vorsehen der Knochenplatte, die eng anliegend am Knochen befestigt werden kann, ist die Gefahr von Knochenreizungen auf ein Minimum begrenzt.

Zweckmäßigerweise ist am Grund jeder Aufnahme eine axiale Durchgangsöffnung zum Einbringen eines Befestigungsteils, bspw. einer Knochenschraube vorgesehen. Diese integrierte Anordnung der Durchgangsöffnungen innerhalb der Aufnahmen ergibt eine Minimierung der Größe der Knochenplatte.

Vorteilhafterweise ist die Durchgangsöffnung mit einer kugelkalottenförmigen Aussparung versehen, wodurch die Möglichkeit geschaffen wird, daß die Knochenschraube nicht ausschließlich orthogonal zur Knochenplatte eingeschraubt werden muß, sondern geringfügige Schrägstellungen einnehmen kann. Dadurch kann der Schraubenschaft unabhängig von der Lage der Knochenplatte in Bereiche des Knochens eingedreht werden,

9314297

9314297  
4

in denen er einen optimalen Halt findet.

Die knochenchirurgische Halteeinrichtung kann gleichartige Vorrichtungen zum Festlegen der Stäbe aufweisen. Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ist jedoch die eine Aufnahme mit einer ersten Vorrichtung zum Festlegen eines längsgenuteten Fixierstabes und die andere Aufnahme mit einer zweiten Vorrichtung zum Festlegen eines Gewindestabes ausgebildet. Auf diese Weise können mit einer durch eine einzige Baueinheit gebildete knochenchirurgischen Halteeinrichtung zwei auf diesem Anwendungsgebiet verwendeten Spannstäbe festgelegt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen hinsichtlich der Anordnung der Aufnahmen und hinsichtlich deren konstruktiver Ausgestaltung ergeben sich durch die Merkmale eines oder mehrerer der Unteransprüche 5 bis 9.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel im einzelnen dargestellt ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in einer beliebigen Kombination bei der Erfindung verwirklicht sein. In

9314297

200943  
5

der Zeichnung zeigen:

- Figur 1            eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer knochenchirurgischen Halteeinrichtung, jedoch ohne Spannstäbe und Vorrichtungen zu deren Festlegen,
- Figur 2            eine Draufsicht gemäß Pfeil II der Figur 1,
- Figur 3            einen Schnitt längs der Linie III-III der Figur 1, jedoch mit einem Spannstab und der Vorrichtung zu dessen Festlegen,
- Figur 4            eine Draufsicht gemäß Pfeil IV der Figur 3 nur auf die Fixiervorrichtung,
- Figur 5            einen Schnitt längs der Linie V-V der Figur 1, jedoch mit einem anderen Spannstab und der Vorrichtung zu dessen Festlegen.

Die in der Zeichnung dargestellte knochenchirurgische Halteeinrichtung 10 gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung besitzt eine in zumindest einer Richtung leicht gewölbte Knochenplatte 11, die einstückig mit einer

9314297

9314297

6

Aufnahmevorrichtung 14 versehen ist, welche eine erste Aufnahme 12 und eine zweite Aufnahme 13 beinhaltet. Beide Aufnahmen 12 und 13 besitzen die Form eines Gabelkopfes 16 bzw. 17, welcher eine im wesentlichen U-förmige Gestalt aufweist. Dabei bilden jeweils zwei Schenkel 16 und 17 bzw. 18 und 19 eine Aufnahme für einen als Fixierstab 21 ausgebildeten ersten Spannstab bzw. einen als Korrekturstab 22 ausgebildeten zweiten Spannstab, welcher Spannstab 21,22 jeweils am Grund 23 bzw. 24 der zwischen den Schenkeln 16 und 17 bzw. 18 und 19 gebildeten Nut 25 bzw. 26 zu liegen kommt.

Der Gabelkopf der ersten Aufnahme 12 ist an seinem oberen freien Ende mit einem Außengewinde 28 versehen, auf das eine Vorrichtung 29 zum Festlegen des Fixierstabes 21 in dem Gabelkopf aufschraubbar ist. Die Vorrichtung 29 zum Festlegen des Fixierstabes 21 besitzt eine in Figur 3 dargestellte Überwurf- bzw. Hutmutter 31, die einen Außensechskant 32 aufweist und an ihrer Oberseite ballig ausgeführt ist. In die Hutmutter 31 ist coaxial eine Fixierschraube 33 eingeschraubt, die als Innensechskantschraube mit balliger Oberseite ausgeführt ist und die an der auf dem Fixierstab 21 aufliegenden Seite eine Ringschneide 34 aufweist. Der Fixierstab 21 ist längsgenutet und greift in Längsnuten am Grund 23 der Nut 25 eingreift.

9314297

22.09.93

7

Der Gabelkopf der zweiten Aufnahme 13 besitzt an jedem Nutenlängsende einen konischen Ansatz 36,37, der mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung 38 versehen ist, die zusammen mit dem Grund 24 der Nut 26 die Auflage für den Korrekturstab 22 bildet. In die Nut 26 und die halbkreisförmigen Ausnehmungen 38 der konischen Ansätze 36 und 37 wird der Korrekturstab 22 eingelegt, der als Gewindestab ausgebildet ist. Auf den Korrektur-Gewindestab 22 sind Muttern 39 und 40 zu beiden Seiten der zweiten Aufnahme 13 aufgeschraubt, welche Muttern 39,40 dem Gabelkopf 13 zugewandt mit einer coaxialen konischen Aussparung 41,42 versehen sind. Ist der Korrekturstab 22 in entsprechender Weise in die zweite Aufnahme 13 eingelegt, werden die beiden Muttern 39 und 40 zur zweiten Aufnahme 13 hin aufeinander zu bewegt, so daß sie die zweite Aufnahme 13 zwischen sich aufnehmen, wobei die konischen Ansätze 36 und 37 in die entsprechenden konischen Aussparungen 41,42 der Muttern 39 bzw. 40 eingreifen. Bei dieser zweiten Aufnahme 13 bilden die Muttern 39 und 40 und die Ansätze 36 und 37 an der zweiten Aufnahme 13 die Vorrichtung 30 zum Festlegen des Korrekturgewindestabes 22. Auf diese Weise ist eine Feineinstellung der gewünschten Verspannung möglich, deren Kräfte komprimierend oder distrahierend sein können.

Wie sich aus Figur 2 ergibt, sind die erste und die zweite Aufnahme 12,13 an der Knochenplatte 11 in diametral

9314297

22.09.93

8

gegenüberliegender Weise angeordnet. Die beiden Aufnahmen 12 und 13 verlaufen in Draufsicht gesehen parallel zueinander, während in Ansicht gemäß Figur 1 gesehen die Längsmittlebenen 43,44 der beiden Aufnahmen 12,13 unter einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind.

Sowohl die erste Aufnahme 12 als auch die zweite Aufnahme 13 ist in Verlängerung der Nut 25 bzw. 26 mit einer durch die Knochenplatte 11 hindurch gehenden Durchgangsöffnung 46,47 versehen, welche an einem der Nut 25 bzw. 26 zugewandten Ende mit einer kugelkalottenförmigen Aussparung 48 bzw. 49 versehen ist, in welche eine mit einem entsprechenden kugelkalottenförmigen Kopf 51 bzw. 52 versehene Knochenschraube 53 bzw. 54 aufgenommen ist. Auf diese Weise können die Knochenschrauben 53,54 in einer von der Anordnung der Aufnahmen 12 und 13 etwas abweichender Schräglage in den betreffenden Knochen eingeschraubt werden.

Die Knochenplatte 11 besitzt an den Längsseiten im Bereich der Quermittlebene 56 Einschlaganker 55 und 56, die von der proximalen Seite der Knochenplatte 11 aus vorstehen und zu ihrem freien Ende hin spitz zulaufen.

Wenn auch bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einer knochenchirurgischen Halteneinrichtung mit einer Doppelloch-

9314297

22.09.93

9

Knochenplatte die beiden Aufnahmen 12 und 13 zur Aufnahme von unterschiedlichen Stäben ausgebildet sind, versteht es sich, daß es auch möglich ist, bei der erfindungsgemäßen Halteeinrichtung identische Aufnahmen für entweder zwei Fixierstäbe oder zwei Korrekturstäbe vorzusehen.

9314297

22.09.93

10

## SCHUTZANSPRÜCHE

1. Knochenchirurgische Halteeinrichtung (10), mit pro Befestigungsstelle zwei am Knochen befestigbaren Aufnahmen (12,13) für zwei Spannstäbe (21,22) und mit jeweils einer Vorrichtung (29,30) zum Festlegen der Spannstäbe in der betreffenden Aufnahme (12,13), dadurch gekennzeichnet, daß beide Aufnahmen (12,13) mit einer Knochenplatte (11) einstückig sind, auf der die Aufnahmen (12,13) nebeneinander angeordnet sind.
2. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Grund (23,24) jeder Aufnahme (12,13) eine axiale Durchgangsöffnung (46,47) zum Einbringen eines Befestigungsteils (53,54), bspw. einer Knochenschraube vorgesehen ist.
3. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (46,47) mit einer kugelkalottenförmigen Aussparung (48,49) versehen ist.
4. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Aufnahme (12) mit einer ersten Vorrichtung (29) zum

9314297

22.09.93  
11

Festlegen eines längsgenuteten Fixierstabes (21) und die andere Aufnahme (13) mit einer zweiten Vorrichtung (30) zum Festlegen eines Gewindestabes (22) ausgebildet ist.

5. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmen (12,13) an etwa diagonal gegenüberliegenden Enden der Knochenplatte (11) angeordnet sind.
6. Knochenchirurgische Halteenrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmen (12,13) an der Knochenplatte (11) parallel zueinander verlaufen.
7. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittlebenen (43,44) beider Aufnahmen (12,13) unter einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind.
8. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Aufnahme (12) mit einem Gabelkopf versehen ist, dessen Grund (23) längsgenutet ist und dessen offenes Ende mit einem Außengewinde (28) versehen ist, auf das eine mit

9314297

22.09.93  
12

einer Feststellschraube (33) für den Fixierstab (21) versehene Überwurfmutter (31) aufschraubbar ist.

9. Knochenchirurgische Halteeinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die andere Aufnahme (13) mit einem Gabelkopf versehen ist, dessen Wangen (18,19) beidendig in Längsrichtung mit einem konischen Ansatz (36,37) versehen sind, in denen der Korrekturstab (22) aufgenommen ist und über die auf den Korrekturstab (22) schraubbare Haltemuttern (39,40), die eine konische Aussparung (41,42) aufweisen, greifen.

9314297

06.10.93

1 / 2

Fig. 1

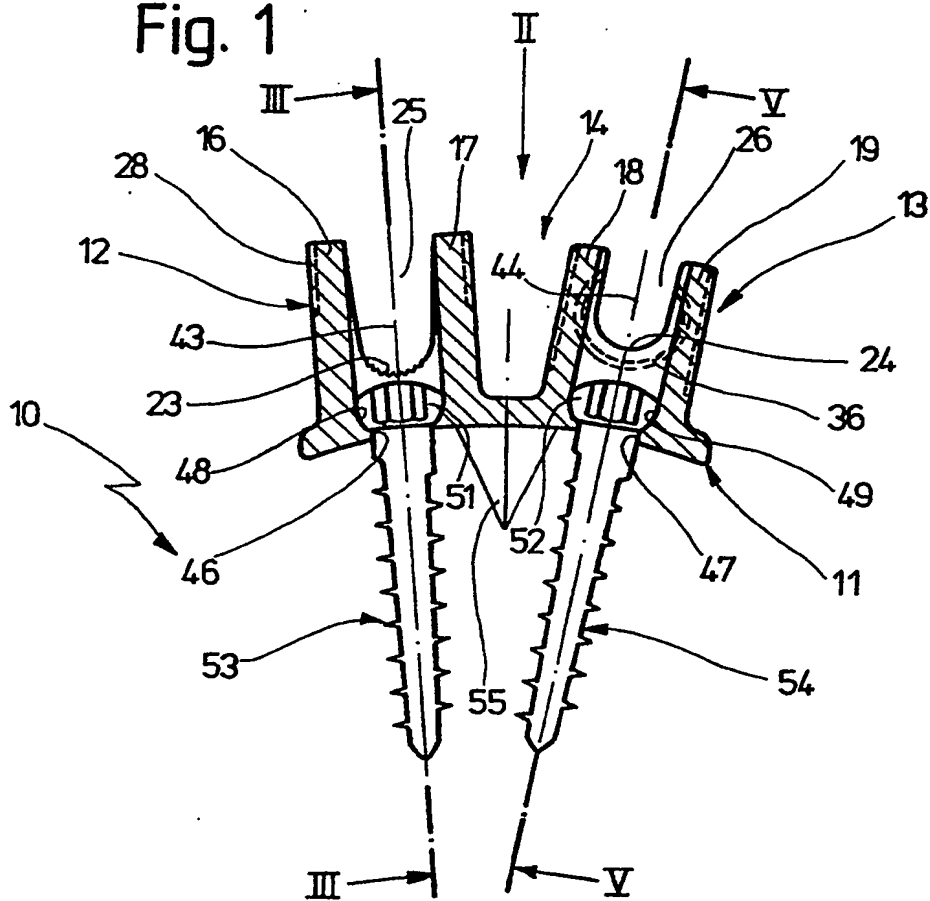
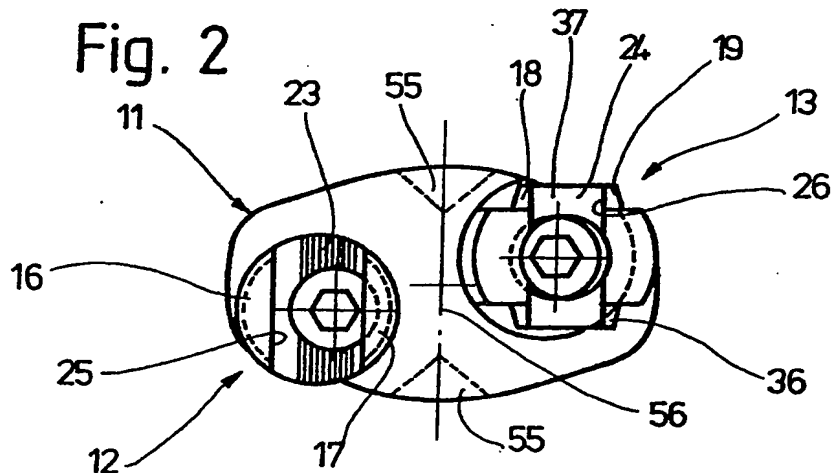


Fig. 2



9314297

3967 009

08.10.93

2/2

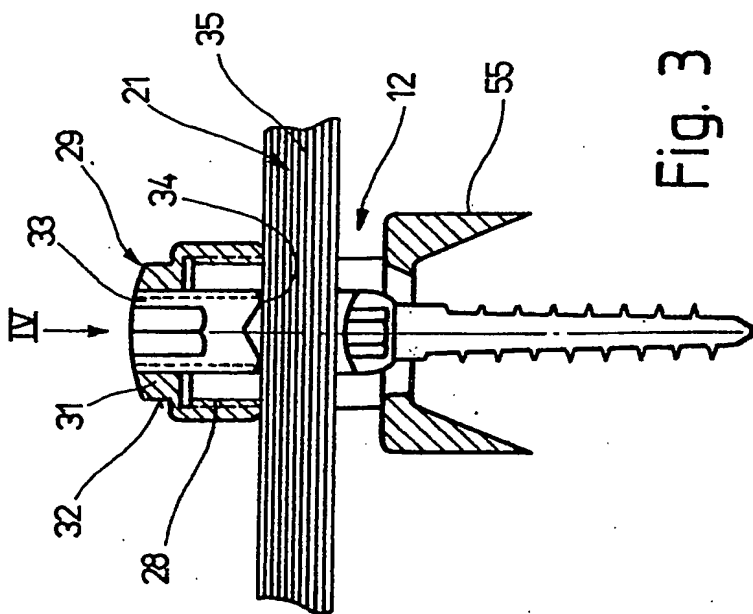


Fig. 3

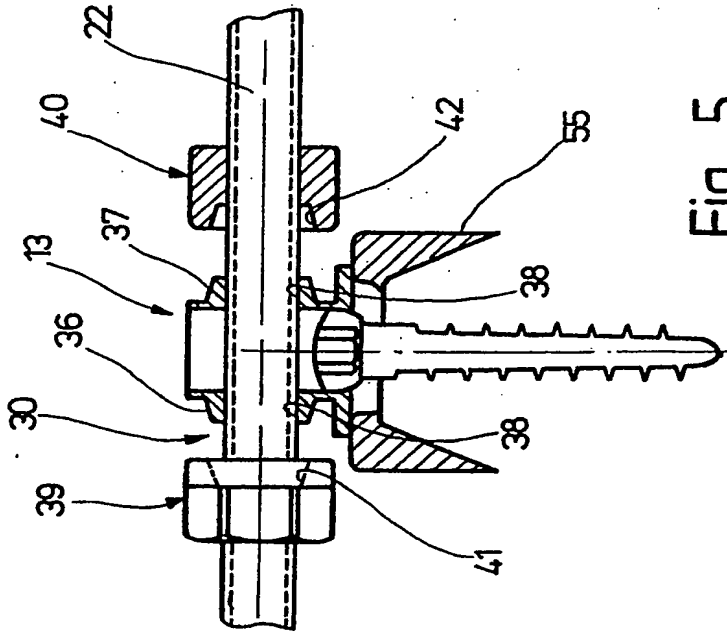


Fig. 5

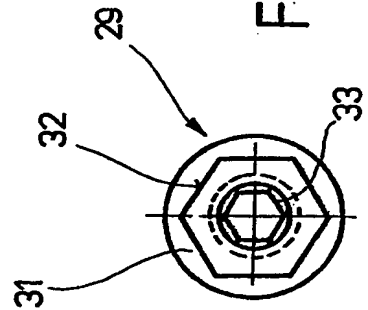


Fig. 4

9314297

3967 009

CLAIM 1 :

Bone-surgical retaining mechanism (10), with two attachment locations disposed on two housings (12, 13) which can be fastened to the bones and respectively comprise a device (29, 30) for fastening studs in the said housings (12, 13), characterized in that the two housings (12, 13) are integral with the bone plate (11) and are laid side by side.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**